

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)☐ [Generate Collection](#)      [Print](#)

L4: Entry 56 of 70

File: JPAB

Jul 14, 2000

PUB-NO: JP02000195103A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000195103 A  
TITLE: OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS PRODUCTION

PUBN-DATE: July 14, 2000

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YASHIRO, TORU

KAMEZAKI, HISAMITSU

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

RICOH CO LTD

APPL-NO: JP11059423

APPL-DATE: March 5, 1999

PRIORITY-DATA: 1998JP-5460 (October 19, 1998)

INT-CL (IPC): G11 B 7/24; G11 B 7/26

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low-cost optical recording medium having high reliability under fast recording conditions.

SOLUTION: A recording layer is formed by applying a solvent soln. of a phthalocyanine dye by spin coating on the surface of a polycarbonate substrate having a projected and recessed pattern of guide grooves. Then a Ag reflection layer having about 1.2 at.% nitrogen is formed by sputtering on the recording layer by using nitrogen gas as the sputtering gas. The sputtering conditions are 5 Pa gas pressure, 3 kw power, and 5 see time. Then a protective layer consisting of a UV-curing resin is formed on the reflection layer to obtain a CD-R optical recording medium.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

[Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-195103

(P2000-195103A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 1 1 B 7/24	5 3 8	G 1 1 B 7/24	5 3 8 E 5 D 0 2 9
7/26	5 3 1	7/26	5 3 1 5 D 1 2 1

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平11-59423

(22) 出願日 平成11年3月5日 (1999.3.5)

(31) 優先権主張番号 特願平10-315460

(32) 優先日 平成10年10月19日 (1998.10.19)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 八代 徹

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(72) 発明者 亀崎 久光

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

Fターム (参考) 5D029 MA13

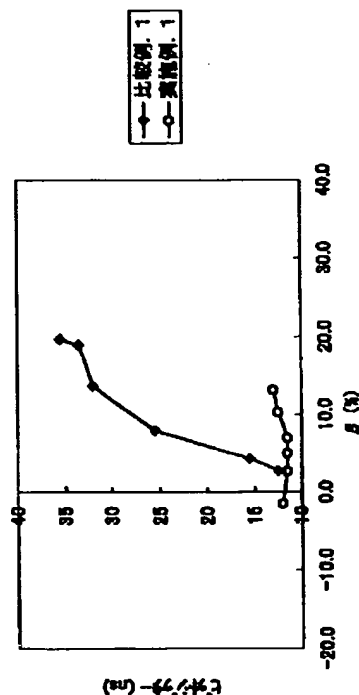
5D121 AA05 EE03 EE15 EE17

(54) 【発明の名称】 光記録媒体およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高速度記録条件での信頼性が高く、低コストな光記録媒体を提供する。

【解決手段】 案内溝凸凹パターンを有するポリカーボネート基板の表面に、フタロシアニン色素の溶媒溶液をスピコートすることにより記録層を設けた。窒素ガスをスパッタガスとするスパッタ法によりこの記録層上に、窒素含有量が約1.2 atom% (原子%) のAg反射層を設けた。スパッタ条件は、ガス圧: 5 Pa、パワー: 3 kw、時間: 5 secとした。この反射層上に紫外線硬化樹脂からなる保護層を設けてCD-R光記録媒体とした。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 少なくとも基板、記録層および反射層からなる光記録媒体において、反射層が窒素を含む金属膜であることを特徴とする光記録媒体。

**【請求項2】** 反射層中の窒素含有量が0.3atom%～5atom%であることを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体。

**【請求項3】** 反射層が銀、銅、金およびアルミニウムよりなる群から選ばれる元素を主成分として含むことを特徴とする請求項1または2に記載の光記録媒体。

**【請求項4】** 記録層がフタロシアニン系色素からなることを特徴とする請求項1、2または3に記載の光記録媒体。

**【請求項5】** 少なくとも基板、記録層および反射層からなる光記録媒体を製造する方法において、反射層を窒素含有ガスによりスパッタリング成膜することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

**【請求項6】** スパッタリング成膜時のスパッタガス圧が0.05Pa～20Paであることを特徴とする請求項5に記載の光記録媒体の製造方法。

**【請求項7】** 情報ビットおよび／または案内溝が表面に形成されてなる基板上に、直接または他の層を介して有機色素を主成分とする記録層を塗布成膜手段により設け、その上に直接または他の層を介して反射層を窒素含有ガスによりスパッタリング成膜し、さらにその上に保護層を設けることを特徴とする光記録媒体の製造方法。

**【請求項8】** 情報ビットおよび／または案内溝が表面に形成されてなる基板上に、直接または他の層を介して無機材料からなる記録層を真空成膜手段により設け、その上に直接または他の層を介して反射層を窒素含有ガスによりスパッタリング成膜し、さらにその上に保護層を設けることを特徴とする光記録媒体の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、高速度記録条件での信頼性が高く、しかも低コストな光記録媒体および、その製造方法に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、追記型CD（コンパクトディスク）の開発が活発化してきている。これは、従来のCDと異なりユーザが情報を記録することが可能で、かつ記録後の信号が従来のCDの規格を満足するため、市販CDプレーヤーで再生可能であるという特徴をもつ。このようなメディアを実現する方法の一つとして、特開平2-42652号公報において、基板上に色素をスピンコーティングして光吸収層を設け、その上に金属反射層を設けることが提案されている。また、特開平2-132656号公報に述べられているように、光吸収層の複素屈折率、膜厚を適当に選ぶことにより、記録後の信号がCD規格を満足するようになり、このCDがCD-Rメ

ディアとして商品化されている。

**【0003】** 一方、記録用ドライブとしては最近、従来の等速度記録（約1.3m/s）から記録速度の高速度化が進み、より高性能な4倍速度記録モデル（約5.2m/s）が一般的に普及している。

**【0004】** ところが、従来のCD-Rメディアは4倍速のような高速度で記録した場合、等速度記録に比べて信号品質が劣っていた。すなわち、高速度で記録した場合は記録パワーに対する特性マージンが狭く、記録機と再生機の組み合わせによっては、再生エラーが発生するという問題があった。

**【0005】** また、このようなCD-Rメディアでは、金属反射層の材料として通常、金を用い入られている。その理由は、再生専用CDにおいては安価なアルミニウムが使用されているが、CD-Rメディアでは光吸収層があるために、アルミニウムよりも反射率の高い金属反射層が必要となるからである。ところが、金は他の元素に比べて安定で耐久性に優れているという利点はあるものの、アルミニウムに比べ高価であるため、メディアがコスト高になるという問題があった。

**【0006】** 特開平2-79235号公報、特開平2-87341号公報には、金に代わる高反射金属として銀や銅を用いることが提案されているが、これらの材料は酸化されやすく耐久性が悪いという欠点があった。

**【0007】**

**【発明が解決しようとする課題】** したがって本発明の目的は、これらの問題点を解消し、高速度記録条件での信頼性が高く、低コストな光記録媒体を提供することである。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 請求項1に係る光記録媒体は、少なくとも基板、記録層および反射層からなる光記録媒体において、反射層が窒素を含む金属膜であることを特徴とする。

**【0009】** 請求項2に係る光記録媒体は、請求項1において反射層中の窒素含有量が0.3atom%以上、5atom%以下の範囲内にあることを特徴とする。なお、atom%は原子%（atomic percent）を意味する。

**【0010】** 請求項3に係る光記録媒体は、請求項1または2において反射層が銀、銅、金およびアルミニウムよりなる群から選ばれる元素を主成分として含むことを特徴とする。

**【0011】** 請求項4に係る光記録媒体は、請求項1、2または3において記録層がフタロシアニン系色素からなることを特徴とする。

**【0012】** 請求項5に係る光記録媒体の製造方法は、少なくとも基板、記録層および反射層からなる光記録媒体を製造する方法において、反射層を窒素含有ガスによりスパッタリング成膜することを特徴とする。

【0013】請求項6に係る光記録媒体の製造方法は、請求項5においてスパッタリング成膜時のスパッタガス圧が0.05Pa以上～20Pa以下の範囲内にあることを特徴とする。

【0014】請求項7に係る光記録媒体の製造方法は、情報ビットおよび／または案内溝が表面に形成されてなる基板上に、直接または他の層を介して有機色素を主成分とする記録層を塗布成膜手段により設け、その上に直接または他の層を介して反射層を窒素含有ガスによりスパッタリング成膜し、さらにその上に保護層を設けることを特徴とする。

【0015】請求項8に係る光記録媒体の製造方法は、情報ビットおよび／または案内溝が表面に形成されてなる基板上に、直接または他の層を介して無機材料からなる記録層を真空成膜手段により設け、その上に直接または他の層を介して反射層を窒素含有ガスによりスパッタリング成膜し、さらにその上に保護層を設けることを特徴とする。

【0016】請求項7または8の製造方法では、請求項3、4または6の製造方法が採用できる。すなわち請求項7または8の製造方法においては、(1)反射層が銀、銅、金およびアルミニウムよりなる群から選ばれる元素を主成分として含むようにスパッタリング成膜条件を設定すること、(2)記録層をフタロシアニン系色素を用いて形成すること、(3)スパッタリング成膜時のスパッタガス圧を0.05Pa～20Paの範囲内とすることが好ましい。

【0017】本発明の光記録媒体は、反射層の効果により高速度記録条件において良好な信号品質・耐久性が得られる。また、Ag、Cuなどの安価な反射層材料を使用することにより、低コストが実現できる。

【0018】本発明者らは、高速度記録条件での信号品質について検討した結果、反射層中に窒素を含有させることにより、高速記録での記録パワー・マージンが大きくなることを見出し、本発明に至った。さらに、窒素を含有させることにより反射層に銀、銅を用いた場合にも酸化されにくくなり、耐久性が向上することが確認された。

【0019】反射層中に窒素を含有させるために、本発明では反射層のスパッタ成膜時にスパッタガスとして窒素を使用する。スパッタガスは窒素単独でも良いが、他の不活性ガスとの混合ガスを使用することもできる。不活性ガスとしては、He、Ne、Ar、Kr、Xeなどを挙げることができる。反射層中に窒素を含有させるためにはスパッタ成膜時のガス圧を設定する必要がある。スパッタガス圧は0.05Pa～20Paが好ましい。ガス圧が0.05Paよりも低いとスパッタ放電が不安定となり、ガス圧が20Paよりも高いと反射膜中に窒素が含有されにくくなる。また、窒素の含有量は0.3at. om%～5at. om%が好ましい。窒素含有量が小

さすぎると記録特性への効果が小さくなり、含有量が多すぎると反射膜の反射率が低下するためである。

【0020】反射層材料としては、後に列挙する材料を用いることができるがAg、Cu、Au、Alなどの特に高反射率が得られる金属または、これらの金属を主成分とする合金を使用することが好ましい。合金として用いる元素はAg、Cu、Au、Alの他にTi、V、Mn、Fe、Co、Ni、Zn、Zr、Nb、Mo、Tc、Ru、Rh、Pd、Cd、Hf、Ta、W、Re、Os、Ir、Pt、Ge、Sn、Pbなどを挙げることができる。特に好ましい反射層は、高反射率が得られ、しかも安価なAg、Cuを主成分とするものである。

【0021】本発明の光記録媒体は、請求項7または8に記載の方法により製造できる。また、光吸収層(吸収層)の材料としては、後に列挙する有機材料または無機材料を用いることができるが、フタロシアニン系色素が好ましい。フタロシアニン系色素を用いることにより、良好な耐久性が得られる。

【0022】高速度で記録した場合に記録パワーに対するマージンが狭くなるのは、以下の理由によるものと推測される。すなわち高速度記録では、等速度で記録した場合に比べ、光吸収層に形成される記録ビットの形成速度が速く、記録ビットの前後および隣接トラックの熱干渉が大きくなり、記録ビットが所望の長さからずれるために信号ジッターが大きくなると考えられる。この場合、記録パワーが大きいほど熱干渉の影響が大きい。本発明の光記録媒体では、反射層中に窒素を混合することにより、反射層の熱伝導を制御し(低下させ)、記録ビットの熱干渉を抑える効果が得られるものと考えられる。

【0023】本発明における記録層(光吸収層)材料について説明すると、有機色素材料の具体例としてはフタロシアニン系色素、シアニン系色素、アゾ系色素、ホルフィラジン系色素、ビリリウム系・チオビリリウム系色素、アズレニウム系色素、スクワリリウム系色素、Ni、Crなどの金属錯塩系色素、ナフトキノ系・アントラキノ系色素、インドフェノール系色素、インドアニリン系色素、トリフェニルメタン系色素、トリアリルメタン系色素、アミニウム系・ジインモニウム系色素などを挙げることができる。さらに、これらの色素には必要に応じて第3成分、例えばバインダー、安定剤などを含有させることができる。

【0024】一方、無機材料としては、例えばGeTe、GeTeSb、SeTe、InSbTe、AgInSbTe、TeOx、InSb、SbSnS、Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>、SnS、Te-C、InSnなどを挙げることができる。なお、記録層の膜厚は100Å～5000Åの範囲が適切である。

【0025】本発明において使用する基板材料は、従来の情報記録媒体の基板として用いられている各種の材料

から任意に選択することができる。基板材料の例としては、ポリメチルメタクリレートのようなアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体等の塩化ビニル系樹脂、エポキシ樹脂、ポリカーボネート樹脂、アモルファスポリオレフィン、ポリエステル、ソーダ石灰ガラス等のガラス及びセラミックスを挙げることができる。また寸法安定性、透明性及び平面性などが特に優れているものとしてポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート樹脂、エポキシ樹脂、アモルファスポリオレフィン、ポリエテル及びガラスなどを挙げることができる。

【0026】記録層が設けられる側の基板表面には平面性の改善、接着力の向上及び吸収層の変質防止の目的で、下塗層が設けられてもよい。下塗層の材料としては、例えばポリメチルメタクリレート、アクリル酸/メタクリル酸共重合体、スチレン/無水マイレン酸共重合体、ポリビニルアルコール、N-メチロールアクリルアミド、スチレン/スルホン酸共重合体、スチレン/ビニルトルエン共重合体、クロルスルホン化ポリエチレン、ニトロセルロース、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリオレフィン、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル/塩化ビニル共重合体、エチレン/酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート等の高分子物質；シランカップリング剤などの有機物質；無機酸化物( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等)、無機フッ化物( $\text{MgF}_2$ )などの無機物質を挙げることができる。

【0027】なお、下塗層の層厚は一般に $0.005\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ の範囲にあり、好ましくは $0.01\mu\text{m}$ ~ $10\mu\text{m}$ の範囲である。

【0028】また、基板(又は下塗層)上には、トラッキング用溝又はアドレス信号等の情報を表す凹凸を形成する目的でブレイク層が設けられてもよい。ブレイク層の材料としては、アクリル酸のモノエテル、ジエステル、トリエステル、テトラエステルのうちの少なくとも一種のモノマー(又はオリゴマー)と光重合開始剤との混合物を用いることができる。

【0029】さらに、記録層の上にはS/N比、反射率の向上及び、記録時の感度向上の目的で反射層が設けられる。反射層の材料である光反射性物質は、レーザー光に対する反射率が高い物質であり、その例としては、Mg, Se, Y, Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Cr, Mo, W, Mn, Re, Fe, Co, Ni, Ru, Rh, Pd, Ir, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Al, Ca, In, Si, Ge, Te, Pb, Po, Sn, Siなどの金属及び半金属を挙げることができる。これら物質は単独で用いてもよいし、あるいは二種類以上の組合わせで又は合金として用いてもよい。

【0030】なお、反射層の層厚は一般に $100\text{\AA}$ ~ $3000\text{\AA}$ の範囲にある。また、反射層は基板と記録層との間に設けられてもよく、この場合には、情報の記録再生は記録層側(基板とは反対の側)から行われる。

【0031】また、記録層(又は反射層)の上には、記録層などを物理的及び化学的に保護する目的で保護層が設けられてもよい。この保護層は、基板の光吸収層が設けられていない側にも耐傷性、耐湿性を高める目的で設けられてもよい。この保護層に用いられる材料の例としては、 $\text{SiO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{MgF}_2$ ,  $\text{SnO}_2$ 等の無機物質、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、UV硬化樹脂を挙げることができる。なお、保護層の層厚は一般的には $500\text{\AA}$ ~ $50\mu\text{m}$ の範囲にある。

【0032】次に、本発明の光記録媒体製造方法について説明する。この製造方法は、請求項7または8に記載されているとおりである。すなわち、本発明の製造方法は下記の工程からなる。

(イ) 情報ビット及び/又は案内溝が表面に形成される基板上に直接又は他の層を介して、有機色素からなる記録層を塗布成膜手段により設ける工程、又は無機材料からなる記録層を真空成膜により設ける工程、(ロ) 記録層上に直接又は他の層を介して反射層をスパッタリング成膜方法により設ける工程、及び(ハ) 反射層上に保護層を設ける工程。以下、これらの工程について具体的に説明する。

【0033】[記録層(光吸収層)形成工程] 本発明の方法では、まず情報ビット及び/又は案内溝が表面に形成されている基板上に直接又は他の層を介して、記録層が有機色素材料の場合は、これを溶媒に溶解し、液状の塗布液として基板上にコートすることにより記録層が形成される。この塗布液を調製するための溶媒としては、公知の有機溶媒(例えばアルコール、セロソルブ、ハロゲン化炭素、ケトン、エーテル)を使用することができる。有機記録層の形成手段としては蒸着法、ディップコート法、スピンコート法等が挙げられる。これらの中ではスピンコート法が記録層の濃度・粘度、溶媒の乾燥温度を調節することにより層厚を制御することができるため望ましい。

【0034】一方、記録層が無機材料の場合は、無機材料に対応する組成のターゲットを作製し、基板表面に無機材料をスパッタ成膜することにより記録層が形成される。無機記録層の形成手段としては蒸着法、LB法、スパッタ法などが挙げられるが成膜速度・タクトが速いスパッタ法(特に枚葉スパッタ)が望ましい。

【0035】なお、記録層が設けられる側の基体表面に下塗層を設けることが、基板表面の平面性の改善や接着力の向上あるいは記録層の変質防止等の目的で行われる。この場合の下塗層は、例えば前述した下塗層用物質を適当な溶剤に溶解又は分散して塗布液を調製したのち、この塗布液をスピンコート、ディップコート、エクストルージョンコートなどの塗布法により基板表面に塗布することにより形成することができる。

【0036】[反射層(光反射層)形成工程] 本発明方法では、次に記録層上に直接または他の層を介して、反

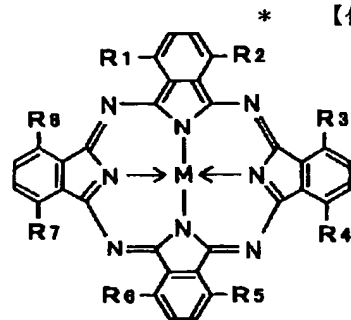
射層がスパッタリング成膜方法により設けられる。すなわち、前述した反射性物質を、窒素を含むスパッタガスを用いてスパッタリングすることにより反射層が記録層の上に形成される。

【0037】〔保護層形成工程〕本発明方法では、反射層上に保護層が設けられる。すなわち、前述した無機物質や種々の樹脂からなる保護層用材料を、真空成膜又は塗布成膜することにより形成される。保護層用材料としてUV硬化樹脂を用いるのが特に好ましく、該樹脂をスピンコート後、紫外線照射により硬化して保護層が形成される。

【0038】

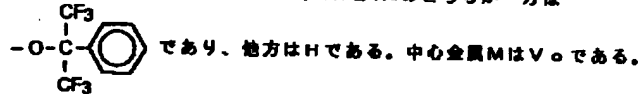
【実施例】以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例1



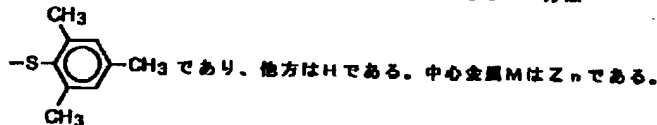
ただし、化合物1では

R1とR2、R3とR4、R5とR6、R7とR8のどちらか一方は



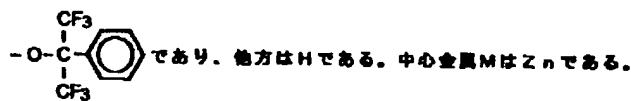
また、化合物2では

R1とR2、R3とR4、R5とR6、R7とR8のどちらか一方は



さらに、化合物3では

R1とR2、R3とR4、R5とR6、R7とR8のどちらか一方は



【0041】次に、基板表面に設けた記録層の上に窒素ガスをスパッタガスとして用いて、スパッタ法によりAgを約1400Åの厚さに設け反射層とした。スパッタ条件は、ガス圧：5Pa、パワー：3kw、時間：5secとした。この反射層中の窒素含有量は約1.2at%であった。更にその上に紫外線硬化樹脂からなる保護層を約5μmの厚さに設けて、本発明のCD-R光記録媒体を得た。

【0042】これらの媒体に波長789nm、NA：※50

\*直径120mm、厚さ1.2mmのポリカーボネート製円盤の表面上に深さ約1600Å、トラックピッチ1.6μmの案内溝凸凹パターンを有する基板を用意した。

【0039】つぎに、構造式が下記〔化1〕で示されるフタロシアニン色素である化合物1、化合物2および化合物3と、5,6-ベンズイミダゾールとを混合溶媒（テトラヒドロフラン、2-メトキシエタノールおよびエチルシクロヘキサンからなる）に溶解して塗布液とし、これを基板表面にスピンコートすることにより記録層（光吸収層）を設けた。記録層の膜厚は約1500Åであった。なお化合物1、化合物2、化合物3、5,6-ベンズイミダゾールの混合比（以下、すべてモル比）は5：2：3：5とした。

【0040】

〔化1〕

※0.5、線速度4.8m/sの条件でEFM信号を記録した。記録ストラテジは(n-1)Tとした。記録した信号を波長780nm、NA：0.5、線速度1.2m/sの条件で再生し、3Tビットのジッターをジッターメーター（LAEDER社製 LJM-1851）にて測定したところ、結果は図1（○印）に示すとおりであり、広い記録パワーレンジに対して良好（低い）なジッター特性が得られた。

【0043】実施例2

実施例1において、スパッタ条件を変更すること以外は同様にして、本発明の光記録媒体を作製した。条件は、スパッタガス：Ar/N<sub>2</sub>（5/2）、ガス圧：1Pa、パワー：3kw、時間：3secとした。反射層中の窒素含有量は約0.5atom%であった。この媒体を実施例1と同じ条件で評価したところ、高パワー記録条件（β=8）での3Tピットのジッターは13nsであり、良好であった。

#### 【0044】

実施例3実施例2において、スパッタ条件を変更すること以外は同様にして、本発明の光記録媒体を作製した。条件は、スパッタガス：Ne/N<sub>2</sub>（3/1）、ガス圧：10Pa、パワー：4kw、時間：3secとした。反射層中の窒素含有量は約0.8atom%であった。この媒体を実施例1と同じ条件で評価したところ、高パワー記録条件（β=8）での3Tピットのジッターは13nsであり、良好であった。

\*

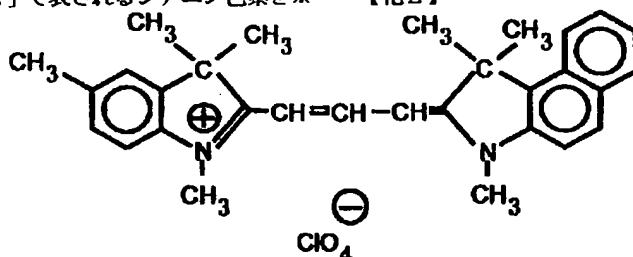
初期欠陥率（面内平均）

：2.5×10<sup>-6</sup>

80C×85%保管後の欠陥率（面内平均）：2.3×10<sup>-6</sup>

#### 【0047】実施例6

直径120mm、厚さ0.6mmのポリカーボネート製円板の表面上に、深さ約1650Å、トラックピッチ0.74μmの案内溝凸凹パターンを有する基板を用意した。構造式が下記〔化2〕で表されるシアニン色素を※



【0049】次に、記録層上に窒素ガスをスパッタガスとして用いて、スパッタ法によりAgを約1400Åの厚さに設け反射層とした。スパッタ条件は、ガス圧：5Pa、パワー：3kw、時間：5secとした。この反射層中の窒素含有量は約1.2atom%であった。更にその上に紫外線硬化樹脂からなる保護層を約5μmの厚さに設けて、本発明のDVD-R光記録媒体を得た。この媒体に波長635nm、NA：0.6、線速度3.5m/sの条件でDVDフォーマット信号を記録・再生し、クロックマークのジッターをインターバルアナライザーにて測定したところ、高パワー記録条件（ASYM METRY：0.15）でのジッターは9.5nsであった。

#### 【0050】比較例1

実施例1において、スパッタ条件を変更すること以外は同様にして、CD-R光記録媒体を作製した。条件は、スパッタガス：Ar、ガス圧：5Pa、パワー：3kw、時間：2.5secとした。この媒体を実施例1と★50

#### \*【0045】実施例4

実施例2において、スパッタ条件を変更すること以外は同様にして、本発明の光記録媒体を作製した。条件は、ターゲット材料：Cu、スパッタガス：Ar/N<sub>2</sub>（2/1）、ガス圧：10Pa、パワー：4kw、時間：5secとした。反射層中の窒素含有量は約0.7atom%であった。この媒体を実施例1と同じ条件で評価したところ、高パワー記録条件（β=8）での3Tピットのジッターは12nsであり、良好であった。

#### 【0046】実施例5

実施例1において作成した本発明の光記録媒体を80C×85%（相対湿度）の環境条件下に800時間放置し、信号欠陥の変化を測定することにより、反射層（反射膜）の酸化の有無を評価した。結果は以下のとおりであり、初期と80C×85%保管後とで変化はなかった。

20※2, 2, 3, 3-テトラクロロプロパノールに溶解し、これを塗布液としてスピンコートすることにより記録層を設けた。記録層の膜厚は約1400Åであった。

#### 【0048】

#### 〔化2〕

★同じ条件で評価したところ、結果は図1（◆印）のとおりで、高パワー記録条件にてジッターが増加することにより、記録パワーに対するマージンが狭くなった。

#### 【0051】比較例2

実施例6において、スパッタ条件を変更すること以外は同様にしてDVD-R光記録媒体を作製した。条件は、スパッタガス：Ar、ガス圧：5Pa、パワー：3kw、時間：2.5secとした。この媒体を実施例6と同じ条件で評価したところ、ジッターは12.5nsであり、実施例6に比較して、悪化する結果となった。

#### 【0052】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば以下の効果が得られる。

#### （1）請求項1の発明による効果

請求項1の光記録媒体は、窒素を含む金属反射膜を有するので、高速記録条件での記録再生の信頼性が高く、耐久性に優れている。

#### 【0053】（2）請求項2の発明による効果

請求項2の光記録媒体は、0.3atom%~5atom%の窒素を含む金属反射膜を有するので特に、高速記録条件での記録再生の信頼性が高く、耐久性に優れている。

【0054】(3) 請求項3の発明による効果

請求項3の光記録媒体は、銀・銅・金・アルミニウムから選ばれる元素を主成分とする反射膜を有するので高反射率であり、かつ高速記録条件での記録再生の信頼性が高く、耐久性に優れている。

【0055】(4) 請求項4の発明による効果

請求項4の光記録媒体は、記録層が耐久性の良いフクロシアニン系色素からなるので、高速記録条件での記録再生の信頼性が高く、耐久性に優れている。

【0056】(5) 請求項5の発明による効果

請求項5の製造方法においては、窒素を含むガスにより反射膜がスパッタリング成膜されるので、高速記録条件

での記録再生の信頼性が高く、耐久性に優れた光記録媒体を製造することができる。

【0057】(6) 請求項6の発明による効果

請求項6の製造方法においては、0.05Pa~20Paの窒素含有ガスにより反射膜がスパッタリング成膜されるので容易に、高速記録条件での記録再生の信頼性が高く、耐久性に優れた光記録媒体を製造することができる。

【0058】(7) 請求項7, 8の発明による効果

10 請求項7, 8の製造方法により容易に、高速記録条件での記録再生の信頼性が高く、耐久性に優れたCD-R, CD-RW, DVD-RW媒体を安価に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の結果と比較例のそれとを比較して示すグラフである。

【図1】

